

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-103088

(43)公開日 平成10年(1998)4月21日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 2 D 9/10

F 0 2 D 9/10

F

F 1 6 K 1/226

F 1 6 K 1/226

D

// F 1 6 K 1/22

1/22

D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-272939

(22)出願日 平成8年(1996)9月25日

(71)出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72)発明者 原 哲也

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

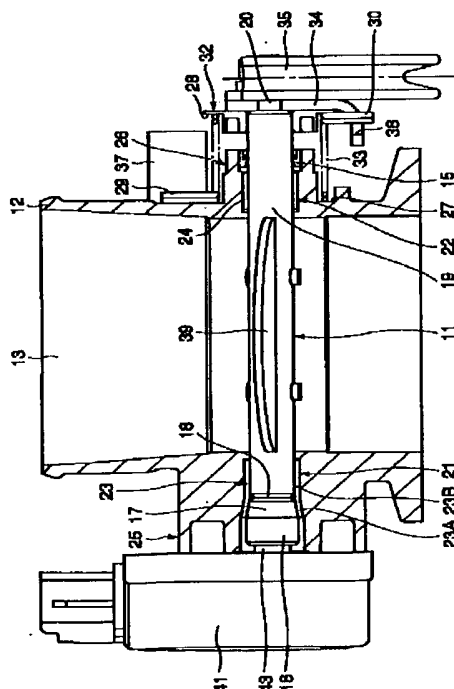
(74)代理人 弁理士 堀 宏太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造

(57)【要約】

【課題】 内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造において、高価なオイルシールの使用個数を低減させ、かつスロットル弁をスロットルシャフトの軸線方向の中立位置に保つことを課題とする。

【解決手段】 内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造において、スロットルシャフト11の両端が軸受23,24によってそれぞれ支持され、バックスプリング33によりスロットル弁39が閉止方向に付勢されている。一方の軸受23に形成された截頭円錐部23Aに、スロットルシャフト11の一方の端部に形成された截頭円錐部17が当接されている。バックスプリング33の軸線方向の弾発力によって前記一方の軸受23の截頭円錐部23Aとスロットルシャフト11の截頭円錐部17とが圧接されてシールされ、オイルシール15が他方の軸受24の側部にのみ装着されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルシャフトの両端が軸受によってそれぞれ支持され、バックスプリングによりスロットル弁が閉止方向に付勢される内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造において、一方の軸受に形成された截頭円錐部に、スロットルシャフトの一方の端部に形成された截頭円錐部が当接され、バックスプリングの軸線方向の弾発力によって前記一方の軸受の截頭円錐部とスロットルシャフトの截頭円錐部とが圧接されてシールされ、オイルシールが他方の軸受の側部にのみ装着されたことを特徴とする内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造。

【請求項2】 一方の軸受には円筒状部と截頭円錐部とが連続して形成され、スロットルシャフトの截頭円錐部が前記一方の軸受の截頭円錐部に圧接されるとともに、スロットルシャフトの中径部が一方の軸受の円筒状部により軸支され、スロットルシャフトの截頭円錐部と中径部との間には断面V字状の環状溝が形成された請求項1記載の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造。

【請求項3】 スロットルシャフトの他方の端部にスプリングガイド及びスロットルアームが締結され、スロットルボディの側部とスプリングガイドとの間にバックスプリングが装着され、バックスプリングの一端のフックがスロットルボディに固定され、バックスプリングの他端のフックがスロットルアームの先端に係合され、バックスプリングの弾発力が伸長方向に作用する請求項1又は2記載の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造。

【請求項4】 スロットルシャフトの一方の端部にスプリングガイド及びスロットルアームが締結され、スロットルボディの側部とスプリングガイドとの間にバックスプリングが装着され、バックスプリングの一端のフックがスロットルボディに固定され、バックスプリングの他端のフックがスロットルアームの先端に係合され、バックスプリングの弾発力が縮小方向に作用する請求項1又は2記載の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は、内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造の従来例（例えば、実開昭62-184143号公報参照）を示す。スロットルボディ2の吸気通路4の両側にベアリング3を介してスロットルシャフト1が回転可能に支持されており、スロットルシャフト1の吸気通路4内に位置する部分にスロットル弁8が固定されている。ベアリング3を嵌合している孔の吸気

通路4寄りの位置にオイルシール5が装着されており、オイルシール5によりスロットルボディ2とスロットルシャフト1との間がシールされている。オイルシール5とベアリング3との間に通気室6が形成されており、スロットルボディ2に形成された通気路7によって、通気室6は大気に連通されている。スロットルシャフト1の一端にはスロットルリンク9が連結されており、またオイルシール5はベアリング3内のグリースの流出防止の機能を有する。

10 【0003】 内燃機関が吸入する空気量の検出は、直接的に行うものと、間接的に行うものがある。①直接的に行うもの（マスフロー方式）では、エアフローメータで直接、吸入空気量を計測し、②間接的に行うものでは、例えば吸気管圧力と内燃機関の回転速度で吸入空気量を推定している。スロットルシャフト1とスロットルボディの孔との間の隙間から空気が漏洩して吸気通路4に流入したとすると、①直接的に行うものの場合には、エアフローメータで測定した空気量と実際の空気量とが異なったものとなり、②間接的に行うものの場合には、測定した吸気管圧力と実際の吸気管圧力とが異なったものとなる。従って、こうした測定結果を基にして燃料噴射量を演算すると、燃料噴射量の演算値に誤差が生じて、空燃比制御の精度が悪化することとなる。従って、オイルシール5は、ベアリング3内のグリースの流出防止のためのみでなく、空燃比（A/F）制御の精度を維持するためにも必要である。

## 【0004】

30 【発明が解決しようとする課題】 従来例では、グリースの流出防止及び空燃比制御の精度維持のため、スロットルシャフト1とスロットルボディ2の孔との間の隙間をシールするために高価なオイルシール5が2個必要となる。また、従来例では、スロットル弁8をスロットルシャフト1の軸線方向の中立位置に保つ手段がないので、スロットル弁8が吸気通路4の内壁に接触する恐れがあった。そして、スロットル弁8をスロットルシャフト1の軸線方向の中立位置に保つには、位置決め用のストッパが必要となる。本発明は、内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造において、高価なオイルシールの使用個数を低減させ、かつスロットル弁をスロットルシャフトの軸線方向の中立位置に保つことを課題とする。

## 【0005】

40 【課題を解決するための手段】 本発明は、スロットルシャフト(11)の両端が軸受(23,24)によってそれぞれ支持され、バックスプリング(33)によりスロットル弁(39)が閉止方向に付勢される内燃機関におけるスロットルシャフト(11)の軸受構造において、一方の軸受(23)に形成された截頭円錐部(23A)に、スロットルシャフト(11)の一方の端部に形成された截頭円錐部(17)が当接され、バックスプリング(33)の軸線方向の弾発力によって前記一方

の軸受(23)の截頭円錐部(23A)とスロットルシャフト(11)の截頭円錐部(17)とが圧接されてシールされ、オイルシール(15)が他方の軸受(24)の側部(17)のみ装着されたことを第1構成とする。本発明は、前記第1構成において、一方の軸受(23)には円筒状部(23B)と截頭円錐部(23A)とが連続して形成され、スロットルシャフト(11)の截頭円錐部(17)が前記一方の軸受(23)の截頭円錐部(23A)に圧接されるとともに、スロットルシャフト(11)の中径部(19)が一方の軸受(23)の円筒状部(23B)により軸支され、スロットルシャフト(11)の截頭円錐部(17)と中径部(19)との間には断面V字状の環状溝(18)が形成されたことを第2構成とする。本発明は、前記第1又は第2構成において、スロットルシャフト(11)の他方の端部にスプリングガイド(32)及びスロットルアーム(34)が締結され、スロットルボディ(12)の側部とスプリングガイド(32)との間にバックスプリング(33)が装着され、バックスプリング(33)の一端のフック(29)がスロットルボディ(12)に固定され、バックスプリング(33)の他端のフック(30)がスロットルアーム(34)の先端に係合され、バックスプリング(33)の弾発力が伸長方向に作用することを第3構成とする。本発明は、前記第1又は第2構成において、スロットルシャフト(11)の一方の端部にスプリングガイド(32)及びスロットルアーム(34)が締結され、スロットルボディ(12)の側部とスプリングガイド(32)との間にバックスプリング(33)が装着され、バックスプリング(33)の一端のフック(29)がスロットルボディ(12)に固定され、バックスプリング(33)の他端のフック(30)がスロットルアーム(34)の先端に係合され、バックスプリング(33)の弾発力が縮小方向に作用することを第4構成とする。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造の実施の形態第1を示す。スロットルボディ12の吸気通路13の両側には第1突出部25及び第2突出部26がそれぞれ一体に形成されており、第1突出部25の先端にはスロットルセンサ41が連結されている。第1突出部25に形成された第1装着孔21には第1軸受23が装着され、第2突出部26に形成された第2装着孔22には第2軸受24等が装着されている。スロットルシャフト11の一端側(図1では左端側)は第1軸受23により軸支され、スロットルシャフト11の他端側(図1では右端側)は第2軸受24により軸支されている。第1装着孔21には、内側から順に小径部、中径部、先太状に傾斜する截頭円錐部、大径部が形成され、小径部にはスロットルシャフト11が直接挿通され、中径部と截頭円錐部には第1軸受23が装着されている。第1軸受23は、厚みが略一定の滑り軸受であって、内側の円筒状部23Bと先太状に傾斜する截頭円錐部23Aとが連続して形成されている。第2装着孔22には、内側から順に小径部、中径部、大径部が形成され、小径部にはスロットルシャフ

ト11が直接挿通され、中径部には第2軸受24が装着され、大径部にはオイルシール15が装着されている。第2軸受24は円筒状の滑り軸受であり、オイルシール15は従来例と同様のオイルシールである。

【0007】スロットルシャフト11には通常の直径の部分(中径部19)と、他端の小径部20と、一端側のやや太くなった部分(大径部16)と一端の連結部43があり、大径部16の内側に截頭円錐部17があり、截頭円錐部17と中径部19との間には断面V字状の環状溝18が形成されている。スロットルシャフト11は第1軸受23及び第2軸受24に軸支されており、第1軸受23の截頭円錐部23Aとスロットルシャフト11の截頭円錐部17とが当接され、後述のようにして圧接されている。オイルシール15から外方へ突出したスロットルシャフト11の中径部19の他端には、スプリングガイド32が締結されている。スロットルシャフト11の小径部20にはスロットルアーム34及びスロットルリンク35が締結されており、スロットルアーム34の先端は半径方向に伸び、次いでスロットルボディ12の方向に曲げられている。スロットルシャフト11の連結部43の先端はスロットルセンサ41に連結されている。第2突出部26の内側端部でスロットルボディ12の側面に第1ばね受部27が形成され、スプリングガイド32の内側に第2ばね受部28が形成されている。

【0008】コイル状のバックスプリング33が第1ばね受部27と第2ばね受部28との間に装着されており、バックスプリング33の一端(図1では左端)が第1ばね受部27に支持され、バックスプリング33の他端(図1では右端)が第2ばね受部28に支持されている。バックスプリング33の一端の第1フック29はストッパ37により固定され、バックスプリング33の第2フック30はスロットルアーム34の先端に係合孔38に係合されている。バックスプリング33は、圧縮トーションばねというべきもので、スロットルアーム34を介して、スロットルシャフト11に固定されたスロットル弁39を閉止方向に付勢し、バックスプリング33の弾発力が伸長方向に作用して、スロットルシャフト11を他端方向(図1では右端方向)に向けて付勢する。バックスプリング33の他端方向の弾発力により、スロットルシャフト11の截頭円錐部17が第1軸受23の截頭円錐部23Aに圧接され、截頭円錐部17と截頭円錐部23Aとの間が十分シールされる。従って、スロットルシャフト11の截頭円錐部17と第1装着孔21との間は第1軸受23の截頭円錐部23Aによりシールされ、この部分にオイルシールを装着する必要はない。

【0009】図2は、本発明の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造の実施の形態第2を示す。図2において、図1と同一の部材には図1と同一の符号を付し、その説明は簡略にする。図2の実施の形態第2の概要は、図1の実施の形態第1の第1装着孔21・第1軸受23と第2装着孔22・第2軸受24との配設箇所を逆にし、スロットルシャフト11の構成を軸受に合わせて変更し、

バックスプリングの弾発力が縮小方向に作用するようにしたものである。

【0010】第1突出部25にはスロットルシャフト11の一端側(図2では左端側)の第2軸受24等を装着するための第2装着孔22が形成され、第2突出部26にはスロットルシャフト11の他端側(図2では右端側)の第1軸受23を装着するための第1装着孔21が形成されている。第1装着孔21には、小径部にスロットルシャフト11が直接挿通され、中径部と截頭円錐部には第1軸受23が装着されている。第2装着孔22には、中径部に第2軸受24が装着され、大径部にはオイルシール15が装着されている。第1軸受23から外方へ突出したスロットルシャフト11の大径部16の他端には、スプリングガイド32が締結されている。スロットルシャフト11の他端の小径部20にはスロットルアーム34及びスロットルリンク35が締結されており、スロットルアーム34の先端は半径方向に伸び、次いでスロットルボディ12の方向に曲げられている。

【0011】実施の形態第2のバックスプリング33は、引っ張りトーションばねというべきもので、スロットルアーム34を介して、スロットルシャフト11に固定されたスロットル弁39を閉止方向に付勢し、バックスプリング33の弾発力が縮小方向に作用して、スロットルシャフト11を一端方向(図1では左端方向)に向けて付勢する。バックスプリング33の一端方向の弾発力により、スロットルシャフト11の截頭円錐部17が第1軸受23の截頭円錐部23Aに圧接され、截頭円錐部17と截頭円錐部23Aとの間が十分シールされる。従って、スロットルシャフト11の截頭円錐部17と第1装着孔21との間は第1軸受23の截頭円錐部23Aによりシールされ、この部分にオイルシールを装着する必要はない。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造では、一方の軸受に形成された截頭円錐部に、スロットルシャフトの一方の端部に形成された截頭円錐部が当接され、バックスプリングの軸線方向の

弾発力によって前記一方の軸受の截頭円錐部とスロットルシャフトの截頭円錐部とが圧接されてシールされ、オイルシールが他方の軸受の側部にのみ装着されている。従って、従来は2個必要であったオイルシールを1個使用するのみでよく、高価なオイルシールの使用個数が低減される。また、本発明では、一方の軸受の截頭円錐部とスロットルシャフトの截頭円錐部とが圧接され、スロットルシャフトの位置決めとなっているので、このことを利用して、スロットル弁をスロットルシャフトの軸線方向の中立位置に保つことができ、ストッパーを必要としない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造の実施の形態第1を示す断面図である。

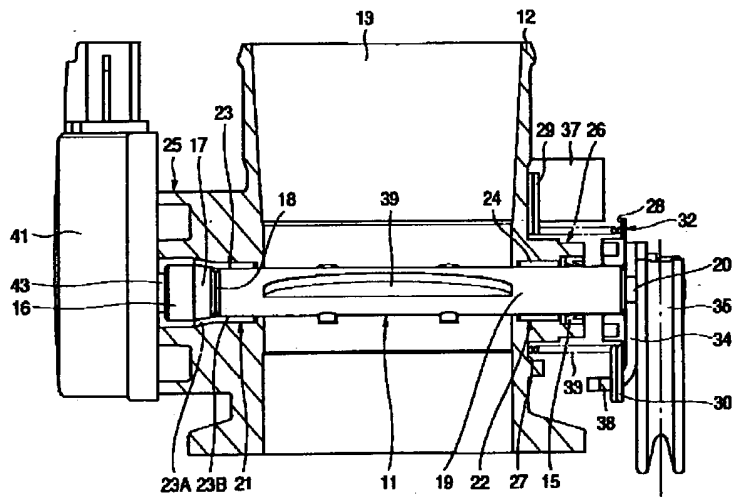
【図2】本発明の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造の実施の形態第2を示す断面図である。

【図3】従来の内燃機関におけるスロットルシャフトの軸受構造を示す断面図である。

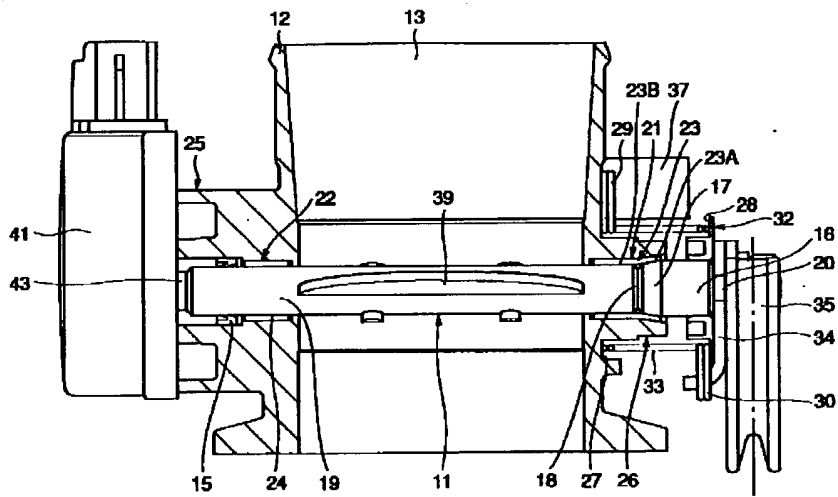
#### 【符号の説明】

- 11 スロットルシャフト
- 12 スロットルボディ
- 15 オイルシール
- 17 截頭円錐部
- 18 環状溝
- 19 中径部
- 23 第1軸受
- 23A 截頭円錐部
- 23B 円筒状部
- 24 第2軸受
- 29 第1フック
- 30 第2フック
- 32 スプリングガイド
- 33 バックスプリング
- 34 スロットルアーム
- 39 スロットル弁

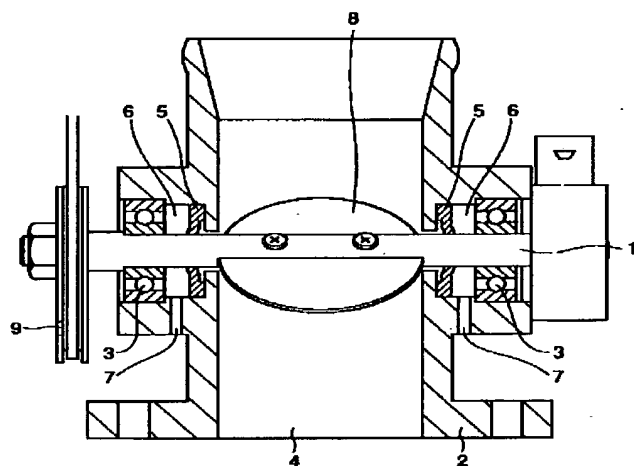
【図1】



【図2】



【図3】



**PAT-NO:** JP410103088A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 10103088 A

**TITLE:** BEARING STRUCTURE FOR THROTTLE SHAFT USED FOR INTERNAL  
COMBUSTION ENGINE

**PUBN-DATE:** April 21, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

HARA, TETSUYA

**INT-CL (IPC):** F02D009/10, F16K001/226 , F16K001/22

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the number of expensive oil seals employed in a bearing structure for a throttle shaft used for an internal combustion engine, and hold a throttle valve on a throttle shaft at its neutral position in the axial direction thereof.

**SOLUTION:** A bearing structure for a throttle shaft used for an internal combustion engine supports a throttle shaft 11 at both ends thereof by means of bearings 23 and 24 and presses a throttle valve 39 toward the closed position thereof by means of a back spring 33. A truncated conical part 17 formed at one end of the throttle shaft 11 comes into contact with a truncated conical part 23A formed in one bearing 23. The axial repulsive force of the back spring 33 brings the truncated conical part 17 of the throttle shaft 11 into pressure contact with the truncated conical part 23A of the one bearing 23 to seal off it. An oil seal 15 needs to be fitted only on the side of the other bearing 24.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the bearing structure of the throttle stem in an internal combustion engine.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 shows the conventional example (for example, refer to JP,62-184143,U) of the bearing structure of the throttle stem in an internal combustion engine. The throttle stem 1 is supported by the both sides of the inhalation-of-air path 4 of a throttle body 2 pivotable through bearing 3, and the throttle valve 8 is being fixed to the part located in the inhalation-of-air path 4 of a throttle stem 1. The location of the inhalation-of-air path 4 approach of the hole which has fitted in bearing 3 is equipped with oil seal 5, and the seal of between a throttle body 2 and throttle stems 1 is carried out with oil seal 5. The draft chamber 6 is formed between oil seal 5 and bearing 3, and the draft chamber 6 is opened for free passage by the aeration way 7 formed in the throttle body 2 at atmospheric air. The throttle link 9 is connected with the end of a throttle stem 1, and oil seal 5 has the function of the grease in bearing 3 of outflow prevention.

[0003] Detection of the air content which an internal combustion engine inhales has what is performed directly, and the thing performed indirectly. \*\* By what is performed directly (mass flow method), the inhalation air content was directly measured with the air flow meter, and presume the inhalation air content what is performed on \*\* indirect target, for example with the rotational speed of the pressure-of-induction-pipe force and an internal combustion engine. Although it will carry out to \*\* direct target supposing air is revealed from the clearance between a throttle stem 1 and the hole of a throttle body and it flows into the inhalation-of-air path 4, it becomes that from which the air content measured with the air flow meter to the case and the actual air content differed, and although carried out to \*\* indirect target, it becomes a case with that from which the measured pressure-of-induction-pipe force and the actual pressure-of-induction-pipe force differed. Therefore, when fuel oil consumption is calculated based on such a measurement result, an error will arise in the operation value of fuel oil consumption, and the precision of Air Fuel Ratio Control will get worse. Therefore, oil seal 5 is required not only the reason of outflow prevention of the grease in bearing 3 but also in order to maintain the precision of air-fuel ratio (A/F) control.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional example, for outflow prevention of grease and precision maintenance of Air Fuel Ratio Control, in order to carry out the seal of the clearance between a throttle stem 1 and the hole of a throttle body 2, two expensive oil seal 5 is needed. Moreover, in the conventional example, since there was no means which maintains a throttle valve 8 at the center valve position of the direction of an axis of a throttle stem 1, there was a possibility that a throttle valve 8 might contact the wall of the inhalation-of-air path 4. And in order to maintain a throttle valve 8 at the center valve position of the direction of an axis of a throttle stem 1, the stopper for positioning is needed. This invention makes it a technical problem to reduce the use number of expensive oil seal, and to maintain a throttle valve at the center valve position of the direction of an axis of a throttle stem in the bearing structure of the throttle stem in an internal combustion engine.

[0005]

[Means for Solving the Problem] For this invention, the both ends of a throttle stem (11) are bearing (23 24). It is supported, respectively. In the bearing structure of the throttle stem (11) in the internal combustion engine by which a throttle valve (39) is energized in the direction of a closedown with a backspring (33) The truncated cone section formed in one bearing (23) (23A) The truncated cone section (17) formed in one edge of a throttle stem (11) is contacted. It is the truncated cone section (23A) of one [ said ] bearing (23) by the resiliency of the direction of an axis of a backspring



(33). The pressure welding of the truncated cone section (17) of a throttle stem (11) is carried out, and a seal is carried out. It considers as the 1st configuration that only the flank of the bearing (24) of another side was equipped with oil seal (15). It sets in said 1st configuration and this invention is the cylindrical section (23B) in one bearing (23). Truncated cone section (23A) It is formed continuously. The truncated cone section (17) of a throttle stem (11) is the truncated cone section (23A) of one [ said ] bearing (23). While a pressure welding is carried out The medium diameter portion (19) of a throttle stem (11) is the cylindrical section (23B) of one bearing (23). It is supported to revolve and considers as the 2nd configuration that the cross-section [ of V characters ]-like circular sulcus (18) was formed between the truncated cone section (17) of a throttle stem (11), and a medium diameter portion (19). In said 1st or 2nd configuration, as for this invention, a spring guide (32) and a throttle arm (34) are concluded by the other-end section of a throttle stem (11). It is equipped with a backspring (33) between the flank of a throttle body (12), and a spring guide (32). The hook (29) of the end of a backspring (33) is fixed to a throttle body (12). The hook (30) of the other end of a backspring (33) is engaged at the tip of a throttle arm (34), and it considers as the 3rd configuration that the resiliency of a backspring (33) acts in the expanding direction. In said 1st or 2nd configuration, as for this invention, a spring guide (32) and a throttle arm (34) are concluded by one edge of a throttle stem (11). It is equipped with a backspring (33) between the flank of a throttle body (12), and a spring guide (32). The hook (29) of the end of a backspring (33) is fixed to a throttle body (12). The hook (30) of the other end of a backspring (33) is engaged at the tip of a throttle arm (34), and it considers as the 4th configuration that the resiliency of a backspring (33) acts in the contraction direction.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 shows the gestalt 1st of operation of the bearing structure of the throttle stem in the internal combustion engine of this invention. The 1st lobe 25 and the 2nd lobe 26 are formed in the both sides of the inhalation-of-air path 13 of a throttle body 12 at one, respectively, and the throttle sensor 41 is connected at the tip of the 1st lobe 25. The 1st wearing hole 21 formed in the 1st lobe 25 is equipped with the 1st bearing 23, and the 2nd wearing hole 22 formed in the 2nd lobe 26 is equipped with the 2nd bearing 24 grade. In the end side ( drawing 1 left end side) of a throttle stem 11, it is supported to revolve by the 1st bearing 23 and the other end side ( drawing 1 right end side) of a throttle stem 11 is supported to revolve by the 2nd bearing 24. A narrow diameter portion, a medium diameter portion, the truncated cone section that inclines in the shape of point \*\*, and a major diameter are formed in the 1st wearing hole 21 sequentially from the inside, a throttle stem 11 is directly inserted in a narrow diameter portion, and a medium diameter portion and the truncated cone section are equipped with the 1st bearing 23. The 1st bearing 23 is plain bearing of abbreviation regularity of thickness, and inside cylindrical section 23B and truncated cone section 23A which inclines in the shape of point \*\* are formed continuously. A narrow diameter portion, a medium diameter portion, and a major diameter are formed in the 2nd wearing hole 22 sequentially from the inside, a throttle stem 11 is directly inserted in a narrow diameter portion, a medium diameter portion is equipped with the 2nd bearing 24, and the major diameter is equipped with oil seal 15. The 2nd bearing 24 is cylinder-like plain bearing, and oil seal 15 is the same oil seal as the conventional example.

[0007] There are the part (medium diameter portion 19) of the usual diameter, the narrow diameter portion 20 of the other end, and the connection section 43 of a part (major diameter 16) and an end to which the end side became a little thick in a throttle stem 11, there is the truncated cone section 17 inside a major diameter 16, and the cross-section [ of V characters ]-like circular sulcus 18 is formed between the truncated cone section 17 and a medium diameter portion 19. It is supported to revolve by the 1st bearing 23 and the 2nd bearing 24, and truncated cone section 23A of the 1st bearing 23 and the truncated cone section 17 of a throttle stem 11 are contacted, a throttle stem 11 is carried out like the after-mentioned, and the pressure welding is carried out. The spring guide 32 is concluded by the other end of the medium diameter portion 19 of the throttle stem 11 projected from oil seal 15 to the method of outside. The throttle arm 34 and the throttle link 35 are concluded by the narrow diameter portion 20 of a throttle stem 11, and the tip of the throttle arm 34 is extended to radial, and, subsequently to the direction of a throttle body 12, is bent. The tip of the connection section 43 of a throttle stem 11 is connected with the throttle sensor 41. The 1st spring bearing section 27 is formed in the side face of a throttle body 12 at the inside edge of the 2nd lobe 26, and the 2nd spring bearing section 28 is formed inside the spring guide 32.

[0008] It is equipped with the coiled form backspring 33 between the 1st spring bearing section 27 and the 2nd spring bearing section 28, the end ( drawing 1 left end) of a backspring 33 is supported by the 1st spring bearing section 27, and the other end ( drawing 1 right end) of a backspring 33 is supported by the 2nd spring bearing section 28. the 1st hook 29 of the end of a backspring 33 is fixed with a stopper 37 -- having -- the 2nd hook 30 of a backspring 33 -- the engagement hole 38 at the tip of the throttle arm 34 -- engagement -- now, it is. It should be called a compression torsion spring and the throttle valve 39 fixed to the throttle stem 11 is energized in the direction of a closedown through the throttle arm 34, the resiliency of a backspring 33 acts in the expanding direction, a throttle stem 11 is turned in the

direction of the other end ( drawing 1 the direction of a right end), and a backspring 33 energizes it. The pressure welding of the truncated cone section 17 of a throttle stem 11 is carried out to truncated cone section 23A of the 1st bearing 23 by the resiliency of the direction of the other end of a backspring 33, and the seal of between the truncated cone section 17 and truncated cone section 23A is enough carried out. Therefore, the seal of between the truncated cone section 17 of a throttle stem 11 and the 1st wearing hole 21 is carried out by truncated cone section 23A of the 1st bearing 23, and it does not need to equip this part with oil seal.

[0009] Drawing 2 shows the gestalt 2nd of operation of the bearing structure of the throttle stem in the internal combustion engine of this invention. In drawing 2 , the same sign as drawing 1 is given to the same member as drawing 1 , and the explanation is given simple. The 2nd outline of a gestalt of operation of drawing 2 makes reverse the arrangement part of 1st wearing hole 21 and the 1st bearing 23 of the gestalt 1st of operation of drawing 1 , and the 2nd 2nd wearing hole 22 and bearing 24, the configuration of a throttle stem 11 is changed according to bearing, and it is made for the resiliency of a backspring to act in the contraction direction.

[0010] The 2nd wearing hole 22 for equipping the 1st lobe 25 with the 2nd bearing 24 grade by the side of the end of a throttle stem 11 ( drawing 2 left end side) is formed, and the 1st wearing hole 21 for equipping with the 1st bearing 23 by the side of the other end of a throttle stem 11 ( drawing 2 right end side) is formed in the 2nd lobe 26. A throttle stem 11 is directly inserted in a narrow diameter portion, and the 1st wearing hole 21 is equipped with the 1st bearing 23 at a medium diameter portion and the truncated cone section. A medium diameter portion is equipped with the 2nd bearing 24 at the 2nd wearing hole 22, and the major diameter is equipped with oil seal 15. The spring guide 32 is concluded by the other end of the major diameter 16 of the throttle stem 11 projected from the 1st bearing 23 to the method of outside. The throttle arm 34 and the throttle link 35 are concluded by the narrow diameter portion 20 of the other end of a throttle stem 11, and the tip of the throttle arm 34 is extended to radial, and, subsequently to the direction of a throttle body 12, is bent.

[0011] It should be called a hauling torsion spring and the throttle valve 39 fixed to the throttle stem 11 is energized in the direction of a closedown through the throttle arm 34, the resiliency of a backspring 33 acts in the contraction direction, a throttle stem 11 is turned in the direction of an end ( drawing 1 the direction of a left end), and the 2nd backspring 33 of a gestalt of operation energizes it. The pressure welding of the truncated cone section 17 of a throttle stem 11 is carried out to truncated cone section 23A of the 1st bearing 23 by the resiliency of the direction of an end of a backspring 33, and the seal of between the truncated cone section 17 and truncated cone section 23A is enough carried out. Therefore, the seal of between the truncated cone section 17 of a throttle stem 11 and the 1st wearing hole 21 is carried out by truncated cone section 23A of the 1st bearing 23, and it does not need to equip this part with oil seal.

[0012]

[Effect of the Invention] With the bearing structure of the throttle stem in the internal combustion engine of this invention, the truncated cone section formed in one edge of a throttle stem is contacted, the pressure welding of the truncated cone section of one [ said ] bearing and the truncated cone section of a throttle stem is carried out, a seal is carried out by the resiliency of the direction of an axis of a backspring, and the truncated cone section formed in one bearing is equipped with oil seal only at the flank of the bearing of another side. Therefore, the use number of oil seal only with expensive one required oil seal only being used conventionally [ two ] is reduced. Moreover, in this invention, since the pressure welding of the truncated cone section of one bearing and the truncated cone section of a throttle stem is carried out and they serve as positioning of a throttle stem, using this, a throttle valve can be maintained at the center valve position of the direction of an axis of a throttle stem, and a stopper is not needed.

---

[Translation done.]